

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS BOGOTÁ D.C.

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución no comercial

AÑO DE ELABORACIÓN: 2015

TÍTULO: Estudio de la incidencia del Elvaloy en las propiedades reológicas del concreto asfáltico y del asfalto de la planta de Barrancabermeja.

AUTORES: Franco Lozano, Máximo, León Zambrano, Harol y Ruiz Ruiz, Jhon Eider

DIRECTOR: Ruge Cárdenas, Juan Carlos

PÁGINAS: 89 **TABLAS:** 46 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 2 **ANEXOS:** 0

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN
 2. GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO
 3. MARCOS DE REFERENCIA
 4. METODOLOGÍA
 5. RESULTADOS
- CONCLUSIONES
REFERENCIAS

DESCRIPCIÓN:

En el proyecto de grado “Estudio de la incidencia del Elvaloy en las propiedades reológicas del asfalto y del concreto asfáltico de la planta de Barrancabermeja” hará una descripción de los diferentes conceptos que contiene el tema de asfaltos modificados con este aditivo en particular, teniendo en cuenta la información que existe de Elvaloy referente a estudios y avances en este tema que se han realizado en Colombia y otros países de la región, se enunciarán y explicarán las características reológicas que se analizan y, mediante ensayos de laboratorio

realizados en un diseño Marshall que se está empleando en un proyecto de infraestructura y al asfalto utilizado y luego, a este mismo diseño y al asfalto utilizado, se le adicionará el aditivo en estudio, se determinará que características modifica en el diseño original y las que modifica al asfalto, con la comparación de estos ensayos se realizará un análisis general sobre lo que le sucede al concreto asfáltico al adicionarle Elvaloy, que beneficios le aporta a la mezcla asfáltica y la incidencia de este en algunas propiedades del asfalto.

METODOLOGÍA:

El tema de investigación se seleccionó, durante el proceso para la realización de la propuesta de investigación, después de revisar varios temas propuestos por cada uno de los integrantes del grupo, referentes a la especialización que estábamos cursando, decidiéndonos por el tema tratado en el presente trabajo. Este proceso fue de vital importancia ya que en él se definieron temas como la línea de investigación, el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, el alcance del estudio, los recursos necesarios para su ejecución, el cronograma para su ejecución, etc. El siguiente proceso fue la búsqueda de información referente al tema, búsqueda realizada a través de Internet, artículos, libros, investigaciones sobre el tema, trabajos realizados con este producto, etc. Luego se procedió a clasificar esta información determinando cual era de utilidad para el desarrollo del presente trabajo. A partir de ahí se definió el objetivo del proyecto, ajustándolo exclusivamente al tema tratado, para con ello programar los tipos de laboratorio que se deberían ejecutar para lograrlo, así como las cantidades de granulares, asfalto, aditivo, etc., necesarios en la ejecución de los mismos y a partir de este análisis determinar con mayor exactitud los costos que se incurrirían para lograr los objetivos. Actividad importante fue la consecución del aditivo Elvaloy producto que no es fácil adquirirlo, gracias a la colaboración de los ingenieros de la entidad DuPont de Colombia S.A., se pudo conseguir una muestra de aditivo, la cual fue usada para la realización de los laboratorios. Después de la ejecución de los laboratorios y con toda la información disponible se procedió a analizar los resultados obtenidos y a sacar las conclusiones de los mismos y por último a redactar la tesis.

PALABRAS CLAVE:

ELVALOY, REOLOGÍA, ASFALTO, ASFALTOS MODIFICADOS.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a todo lo visto con anterioridad se presentan los análisis de los resultados:

- **Penetración:** Los resultados obtenidos indican que al agregarle Elvaloy al asfalto se obtiene menor penetración a una temperatura de 250C, lo que indica que se logra un asfalto de mayor consistencia a temperaturas medias de servicio.
- **Punto de ablandamiento:** indica la temperatura a la cual el asfalto no puede soportar cargas, El asfalto modificado con Elvaloy presenta un mayor punto de ablandamiento lo que indica que le permite soportar mayor carga, es decir que permite su uso en ambientes cálidos.
- **Adhesividad de los ligantes bituminosos:** El asfalto modificado indica una mejora de la adherencia con Elvaloy, lo que disminuye los problemas de penetración del agua demorando su oxidación el desprendimiento del ligante lo que garantiza una mayor durabilidad.
- **Ductilidad:** El asfalto modificado presenta una baja ductilidad lo que indica que este es deficiente, en servicio, cuando se presentan cambios de temperatura.
- **Recuperación elástica por torsión:** De acuerdo a la normatividad para el asfalto modificado en el presente trabajo, el valor de la recuperación elástica por torsión está por encima del mínimo requerido, lo que indica que su uso es permitido en la normatividad colombiana.
- **Punto de ignición mediante copa abierta de Cleveland:** igual que en el ensayo anterior, el resultado obtenido cumple con la normatividad colombiana ya que se encuentra por encima del mínimo requerido. Aunque este valor disminuye si se compara con el resultado obtenido para el asfalto normal, lo que indica que se debe tener un mayor control durante el proceso de mezclado en planta.
- **Peso específico máximo teórico de mezclas asfálticas:** Se aprecia que el peso específico del asfalto se vio afectado aumentado en el asfalto modificado con Elvaloy, lo que indica un reacomodo de las partículas y un mayor contacto entre los agregados y el asfalto, lo que garantiza una mayor durabilidad y un mejor comportamiento en uso.

- Adhesividad de los ligantes bituminosos a los agregados finos: de acuerdo a los resultados de los ensayos se determinó que el asfalto modificado con Elvaloy presenta un mayor valor de adhesividad, lo que indica un mejor comportamiento al fenómeno de desprendimiento del ligante y de las partículas finas evitando o demorando este fenómeno, adicionalmente evita la penetración de agua lo que garantiza una mayor durabilidad de la carpeta.

De acuerdo a lo anterior es posible concluir:

- El aditivo de Elvaloy mejora la adherencia entre el asfalto y los agregados lo que aumenta su impermeabilidad, adicionalmente impide el desprendimiento del ligante y de las partículas finas lo que aumenta la durabilidad de la carpeta asfáltica.
- Se presenta una considerable mejora en la capacidad de resistencia (Estabilidad > 18%) de la mezcla asfáltica al utilizar asfalto modificado con Elvaloy, con lo que se puede pensar que se requiere una menor proporción dentro de la mezcla para asfalto modificado, pues con una menor cantidad del mismo se alcanza un recubrimiento mayor de las partículas del agregado mineral con una muy buena adherencia.
- Elvaloy ofrece grandes mejoras al comportamiento general de la mezcla, pero a cambio presenta inconvenientes y restricciones como la dificultad en el proceso de mezclado y el uso de un reactivo que actúa como catalizador.
- Cuando se piense en la utilización de un asfalto modificado con polímeros, es recomendable hacer un análisis de costos a largo plazo, es decir, hacia el final de la vida útil del pavimento, aunque el costo de estos asfaltos modificados es elevado inicialmente, se ve compensado con la reducción del mantenimiento durante el periodo de servicio y alargamiento del mismo.
- Como punto desfavorable se indica que el asfalto modificado con Elvaloy es susceptible a los cambios de temperatura, por lo tanto no se recomienda su uso en zonas donde se presenten grandes altibajos en el gradiente térmico.
- Se hacen necesarias la toma de más análisis de laboratorio como por ejemplo variación de viscosidad a diferentes temperaturas, lo que permitiría determinar las componentes elásticas y viscosas que tiene el asfalto, y de esta forma tener certeza del comportamiento de este tipo de asfalto en las vías colombianas.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



- Es importante aplicar un programa como HDM4 en las vías colombianas en las que se ha usado este aditivo, ello permitiría determinar las reales ventajas económicas, a largo tiempo, que su uso. Este programa permite valorar la vida útil de los pavimentos, los tiempos de deterioro y el momento en que es recomendable realizarle un mantenimiento.

FUENTES:

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2000). Decreto 619 de 2000 “por el cual se adopta el plan de ordenamiento territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital”. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3769>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2005). Decreto 215 de 2005 “por el cual se adopta el plan maestro de espacio público para Bogotá Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones”. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16984>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). Decreto 319 de 2006 “por el cual se adopta el plan maestro de movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones”. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21066>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2007). Reforma administrativa: el distrito cambia, la ciudad avanza Recuperado de: <http://portel.bogota.gov.co/art/art.htm>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). Decreto 309 de 2009 "por el cual se adopta el sistema integrado de transporte público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones, Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36852>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2013). Decreto 364 de 2013 “por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D. C., adoptado mediante decreto distrital 619 de 2000, revisado por el decreto distrital 469 de 2003 y compilado por el decreto distrital 190 de 2004”. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=55073>